

(4)

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-140874

(43)Date of publication of application : 22.05.2001

(51)Int.Cl.

F16C 23/08

(21)Application number : 11-317964

(71)Applicant : NSK LTD

(22)Date of filing : 09.11.1999

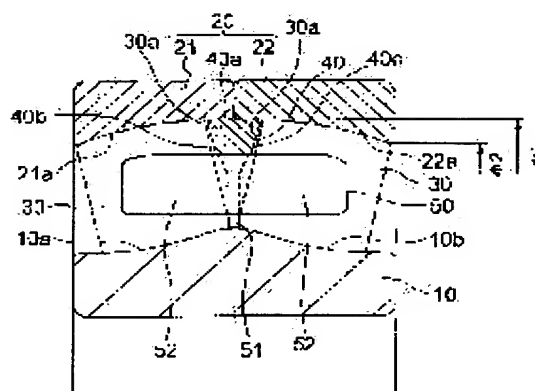
(72)Inventor : HONDA AKIYOSHI  
FUKUDA KUNIO  
UNNO TETSURO  
SHIROSAKI YOSHIHIKO

## (54) SELF-ALIGNING ROLLER BEARING

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a self-aligning roller whose productivity is further enhanced while the service life of a bearing is assured.

**SOLUTION:** An outer ring 20 is axially divided into two outer ring members 21 and 22, which are formed with respective raceway surfaces 21e and 22a for a roller 30, so that even if a guide ring 40 has a completely circular ring shape, for example, it can be easily mounted in place when sandwiched between the two outer ring members 21 and 22. Mounting the guide ring 40 in a manner such that it is sandwiched between the two outer ring members 21 and 22 eliminates the need for removing the roller 30 beforehand and enhances working efficiency even when a cage 50 and the roller 30 are integrally assembled.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-140874  
(P2001-140874A)

(43) 公開日 平成13年5月22日 (2001.5.22)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
F 1 6 C 23/08

識別記号

F I  
F 1 6 C 23/08

テ-マコ-ト\*(参考)  
3 J 0 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-317964

(22) 出願日 平成11年11月9日 (1999.11.9)

(71) 出願人 000004204  
日本精工株式会社  
東京都品川区大崎1丁目6番3号  
(72) 発明者 本田 暁良  
神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号  
日本精工株式会社内  
(72) 発明者 福田 邦男  
神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号  
日本精工株式会社内  
(74) 代理人 100107272  
弁理士 田村 敬二郎 (外1名)

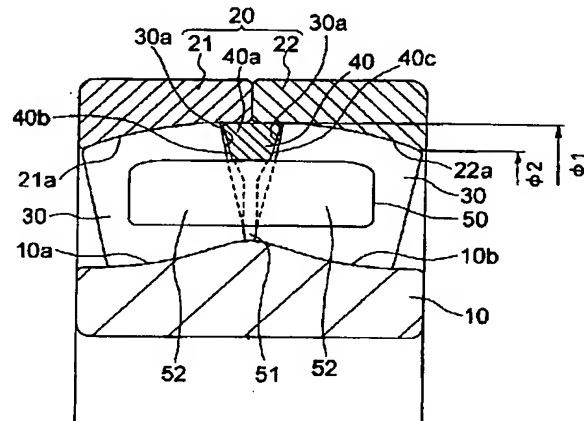
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動調心ころ軸受

(57) 【要約】

【課題】 軸受寿命を確保しつつも、より作業性を向上させた自動調心ころを提供する。

【解決手段】 外輪20が、その軸線方向に二分割されて外輪部材21、22となっており、二分割された外輪部材21、22は、ころ30の軌道面21e委、22aがそれぞれ形成されているので、例えば案内輪40が完全円形リング状を有していたとしても、二分割された外輪部材21、22により挟持するように取り付ければ、案内輪40を容易に取り付けることができる。又、保持器50ところ30とを一体で組み込む際にも、二分割された外輪部材21、22により挟持するように取り付ければ、予めころ30を取り外しておく必要はなく作業効率が向上する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外輪と、  
内輪と、  
前記外輪と前記内輪との間に二列に配置された複数のところと、  
前記ころの列間に配置され、前記外輪の内周に当接した案内輪とを有し、  
前記外輪は、その軸線方向に二分割されており、二分割された部分には、前記ころの軌道面がそれぞれ形成されている自動調心ころ軸受。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動調心ころ軸受に関する。

【0002】

【従来の技術】自動調心ころ軸受は、外輪軌道面が球面形状を有しており、かかる軌道面を転動するころは樽形又は鼓形となっていて、動作時に、軸受中心と軸心とが自動的に調心されるようになっている。

【0003】ところで、自動調心ころ軸受においては、スキューに関わる本来的な問題がある。スキューとは、軌道面に沿ってころが転動する際に、ころの進行方向に対して、その両端が振れ、ころが正規の自転軸に対して傾く現象をいう。かかるスキューが生じると、発熱量の増大などが生じ、軸受の寿命を短くする恐れがある。

【0004】このようなスキューを制御するために、複列ころの間にリング状の案内輪を配置した構成が知られている。かかる案内輪は、各ころの側面に当接して、ころの傾きを抑制する機能を有する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、案内輪は外輪の中央に配置されるが、外輪内周が内凹形状を有している場合、軸線方向両端の内径は、中央の内径よりも小さくなる。ここで、案内輪は、軸受の軸線方向長さを抑え、かつスキュー制御を適切に行うために、外輪の中央において内周に当接させるようにすることが好ましいから、外輪の中央内径とほぼ等しい外径を有している必要がある。ところが、このような案内輪は、外輪の軸線方向両端の内径よりも外径が大きいため、そのままでは外輪へ組み込みできないという問題が生じる。

【0006】このような問題に対し、例えばEP公開特許第225975号に開示された技術によれば、案内輪の外周の一部を切り取ることで、外輪の軸線方向両端の内径よりも小さい幅の部分形成し、かかる幅の部分を、外輪の軸線方向両端内周に対向させつつ案内輪を組み込むようにしている。かかる構成によれば、案内輪を外輪内に容易に組み込むことができるが、切り取られた外周の部分では外輪内周とのすき間が大となっていることから、ころと共に案内輪が転動する際に、スムーズな回転が得られず、すき間大の部分下方に来たとき

に、案内輪が落下するような動きをし、それにより振動を生じさせる恐れがある。このような案内輪の動作は、ころに対するスキュー制御を悪化させて、軸受の発熱量増大を招くと共に、摺動部の早期摩耗等を引き起こす恐れがある。

【0007】一方、特開平9-210056号に開示された技術によれば、案内輪を半径方向に二分割し、個々に外輪内に挿入して、外輪内で案内輪として組み立てるようにしている。ところが、案内輪が半径方向に二分割されたような構成では、周方向に少なくとも二箇所の不連続な部分が生じるため、ころに対するスキュー制御が悪化し、軸受の発熱量増大を招く恐れがある。また、分割された案内輪を外輪に組み入れることは、作業の複雑化を招くという問題もある。

【0008】これに対し、内輪の軸線方向中央に案内輪を設けるようにすれば、完全円形リング状の案内輪を外輪の内側に組み込むことが可能であるが、軸受の軸線方向長さを一定とすると、その分だけころの長さを短くせざるを得ず、それにより軸受の負荷容量が低下し、寿命が短くなるという問題が生じる。

【0009】加えて、従来技術による自動調心ころ軸受の一タイプにおいては、保持器にころを嵌め込んだ状態で、内輪と外輪との間にころと保持器とを一体的に組み付けるようになっているが、案内輪と同様な理由により、各列において1個のころを予め取り外した状態で組付けを行い、保持器が内輪と外輪との適所に収まった後に、最後のころを組み付けるようにしている。しかしながら、このような構成では、組み付け作業に時間がかかるという問題がある。

【0010】本発明は、かかる従来技術の問題に鑑み、軸受寿命を確保しつつも、より作業性を向上させた自動調心ころを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の自動調心ころ軸受は、外輪と、内輪と、前記外輪と前記内輪との間に二列に配置された複数のところと、前記ころの列間に配置され、前記外輪の内周に当接した案内輪とを有し、前記外輪は、その軸線方向に二分割されており、二分割された部分には、前記ころの軌道面がそれぞれ形成されている。

【0012】

【作用】本発明の自動調心ころ軸受によれば、外輪と、内輪と、前記外輪と前記内輪との間に二列に配置された複数のところと、前記ころの列間に配置され、前記外輪の内周に当接した案内輪とを有し、前記外輪は、その軸線方向に二分割されており、二分割された部分には、前記ころの軌道面がそれぞれ形成されているので、例えば案内輪が完全円形リング状を有していたとしても、二分割された外輪により挟持するように取り付ければ、案内輪を容易に取り付けることができる。又、保持器とところと

を一体で組み込む際にも、二分割された外輪により挟持するように取り付ければ、予めころを取り外しておく必要はなく作業効率が向上する。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は、第1の実施の形態にかかる自動調心ころ軸受の軸線方向断面図である。図1において、複列の自動調心ころ軸受は、内輪10と、外輪20と、内輪10と外輪20との間に二列に配置されたころ30と、案内輪40と、保持器50とからなる。

【0014】内輪10は、外周に内輪軌道面10a、10bを形成している。外輪20は、軸線方向に二分割され、すなわち同形状の外輪部材21、22を対向することにより構成されている。外輪部材21、22は、それぞれ内周に外輪軌道面21a、22aを有している。内輪軌道面10a、10bと、外輪軌道面21a、22aは、樽形のころ30の外形に相補する形状の曲面を有し、従って内輪軌道面10aと外輪軌道面21aとに沿って、左方のころ30が転動自在となっており、一方内輪軌道面10bと外輪軌道面22aとに沿って、右方のころ30が転動自在となっている。

【0015】左方のころ30と右方のころ30とに挟持されるようにして、リング状の案内輪40が配置されている。案内輪40は、軸線方向断面が下辺の短い台形状を有しており、その外周面40aが、外輪20の中央内周面（すなわち外輪部材21の右端内周面及び外輪部材22の左端内周面）にわずかなすき間で対向するように配置されている。案内輪40の傾斜した軸線方向両面40b、40cは、ころ30の端面30aに対し当接している。

【0016】案内輪40の半径方向内方には、保持器50が配置されている。保持器50は、リング状の本体51と、本体51から軸線方向両側に延在して、各ころ30を転動方向前後で抑える柱部52とからなる。

【0017】次に、本実施の形態の動作について説明する。内輪10と外輪20とが相対回転を行うと、内輪軌道面10aと外輪軌道面21aとに沿って、左方のころ30が転動し、内輪軌道面10bと外輪軌道面22aとに沿って、右方のころ30が転動するが、このときころ30と共に回転する案内輪40の傾斜した軸線方向両面40b、40cが、ころ30の端面30aに対し当接することによって、ころ30の回転軸の傾きを抑える。このようなスキュー制御を行うことによって、ころ30に適切な転動を行わせ、それにより軸受の発熱を極力抑制することができる。

【0018】本実施の形態の組み付け態様について説明すると、まず内輪10の半径方向外方に、保持器50と案内輪40とを配置して、保持器50の柱部52の間のポケットにころ30を両側から組み込んで、内輪軌道面

10a、10b上に配置する。その後、両側から、外輪部材21、22とを対向させる。外輪部材21、22の向かい合う端面同士が突き合わさったとき、丁度ころ30が外輪軌道面21a、22a上に位置するようになっている。

【0019】本実施の形態によれば、案内輪40の外径φ1が、外輪20の軸線方向外側端部内径φ2よりも大きい場合でも、外輪20内に案内輪40を容易に組み込むことができるため、従来技術の如く案内輪40の外周の一部を切り取ったり、案内輪40を周方向に二分割する必要がなくなり、一体型の完全円形案内輪40を用いることによって、より適切なスキュー制御を行うことができる。

【0020】図2は、本実施の形態の変形例を示す図1と同様な断面図である。かかる変形例が、図1の実施の形態と異なる点は、案内輪40の外周に設けた溝41である。かかる溝41には、例えば外輪20に設けた油孔（不図示）を介して軸受の外方から供給された潤滑油を貯留することができ、かかる潤滑油を用いて、互いに摺動し合う外輪20の内周面と案内輪40の外周面とを潤滑することができるため、その摩耗量が低減するという効果が得られる。その他の点については、図1の構成と同一であるため、説明を省略する。

【0021】図3は、第2の実施の形態にかかる、ケーシングアンドローラタイプと呼ばれる自動調心ころ軸受を分解した状態で示す軸線方向断面図である。第2の実施の形態が、図1の実施の形態と異なる点は、保持器150の形状である。その他の構成については、図1の構成と同様であるため、説明を省略する。

【0022】より具体的には、保持器150は、各列のころ30を保持することができるように、同形状のものが2つ対向して配置されるようになっている。各保持器150は、ころ30に対して軸線方向外方端面に当接するリング状の本体151と、本体151から軸線方向に延在し、ころ30を保持する柱部152とから構成されている。

【0023】ここで、外輪部材21、22の軸線方向外側端部内径φ2は、ころ30の外接円直径φ3よりも小さいため、外輪部材21、22が既に組み上がった状態では、保持器150ところ30とを一体で組み入れることはできない。従って、外輪20が元々一体である従来技術においては、保持器150より少なくとも1個のころ30を抜き取って、抜き取られた幅の狭い部分を、外輪部材21（又は22）の軸線方向外側端部内周に対向させつつ組み入れなくてはならなかった。

【0024】これに対し、本実施の形態によれば、外輪部材21、22の軸線方向外側端部内径φ2が、ころ30の外接円直径φ3より小さい場合でも、内輪10に対して両側から保持器150ところ30とを一体で組み入れた後、その両側から外輪部材21、22を対向するよ

うにして組み付けることができ、それにより自動調心ころ軸受の組立を容易に行うことができる。

【0025】ところで、ころを保持する保持器において、柱部の外接円径を大きくすれば、保持器の肉厚を上げてその強度を高めることができる。ところが、外輪が元々一体である従来技術においては、保持器自体を、外輪の軸線方向外側端部内径を超えるほど大径化すると、たとえ全てのころを外した状態でも保持器の組み入れが不可能となってしまう。これに対し、本実施の形態によれば、かかる不具合を解消して、より大径の保持器を組み付けることが可能となる。これを、図4に示す変形例を用いて説明する。

【0026】図4は、本実施の形態の変形例を示す図3と同様な断面図である。保持器250が、図3の保持器150に対して大径化している点のみが異なり、その他の構成は同じである。図4において、保持器250の柱部252の外接円径 $\phi 4$ が、外輪部材21、22の軸線方向外側端部内径 $\phi 2$ よりも大きくなっているため、かかる保持器250は、外輪20が一体であると仮定すると、軸受に組み入れ不可能なものである。

【0027】しかしながら、外輪20が二分割されている本変形例によれば、内輪10に対して両側から保持器250と30とを一体で組み入れた後、その両側から外輪部材21、22を対向するようにして組み付けることができる。従って、外輪部材21、22の軸線方向外側端部内径 $\phi 2$ が、保持器250の外接円直径 $\phi 4$ より小さい場合でも、その組み付けには何ら影響がなく、よって保持器250の肉厚を厚く設定するなど、保持器250の設計の自由度が向上することとなる。

【0028】以上、本発明を実施の形態を参照して説明してきたが、本発明は上記実施の形態に限定して解釈されるべきではなく、適宜変更・改良が可能であることはもちろんである。たとえば、外輪の軌道面が凸状になっ\*

\*ており、鼓形のころを用いる自動調心ころ軸受に関しても、本発明は適用可能である。

【0029】

【発明の効果】本発明の自動調心ころ軸受によれば、外輪と、内輪と、前記外輪と前記内輪との間に二列に配置された複数のころと、前記ころの列間に配置され、前記外輪の内周に当接した案内輪とを有し、前記外輪は、その軸線方向に二分割されており、二分割された部分には、前記ころの軌道面がそれぞれ形成されているので、例えば案内輪が完全円形リング状を有していたとしても、二分割された外輪により挟持するように取り付ければ、案内輪を容易に取り付けることができる。又、保持器ところとを一体で組み込む際にも、二分割された外輪により挟持するように取り付ければ、予めころを取り外しておく必要はなく作業効率が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態にかかる自動調心ころ軸受の軸線方向断面図である。

【図2】本実施の形態の変形例を示す図1と同様な断面図である。

【図3】第2の実施の形態にかかる、ケージアンドローラタイプと呼ばれる自動調心ころ軸受を分解した状態で示す軸線方向断面図である。

【図4】本実施の形態の変形例を示す図2と同様な断面図である。

【符号の説明】

10 内輪

20 外輪

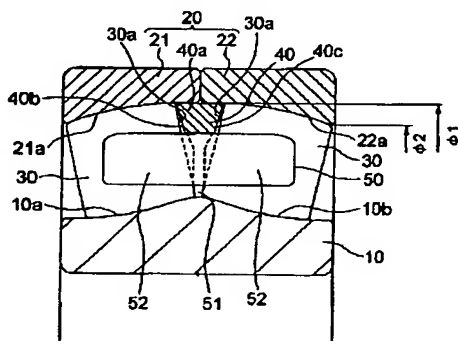
21、22 外輪部材

30 ころ

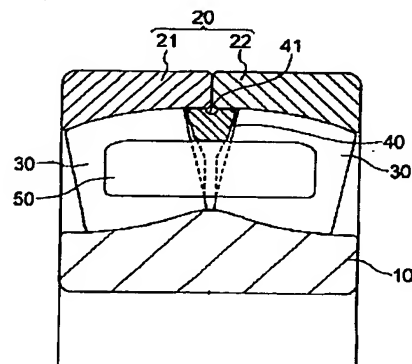
40 案内輪

50、150、250 保持器

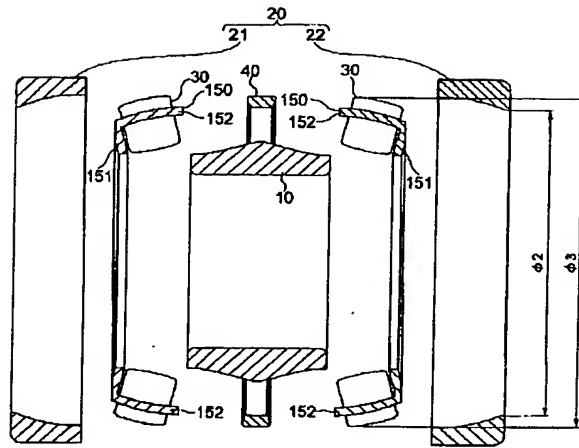
【図1】



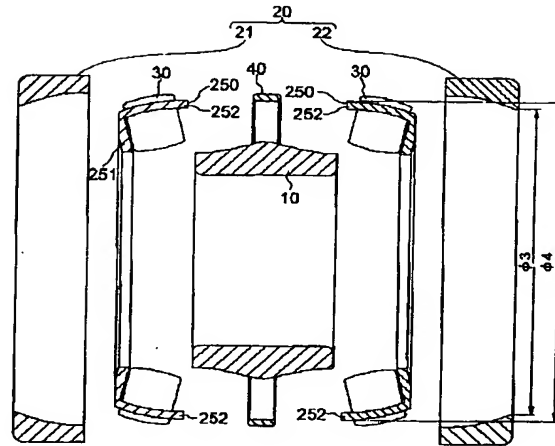
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 海野 鉄郎  
神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号  
日本精工株式会社内

(72)発明者 城崎 喜彦  
神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号  
日本精工株式会社内  
Fターム(参考) 3J012 AB01 BB01 CB06 DB03 EB02  
FB12

**THIS PAGE LEFT BLANK**